

10/615,136

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    7 月    1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 8 9 8 2 7  
Application Number:

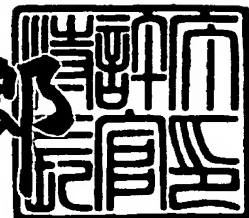
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 8 9 8 2 7 ]

出      願      人                      セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 5 0 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0100617

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 鳥羽 浩一

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 品田 聡

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 宮澤 久

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100104156

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 龍華 明裕

    【電話番号】 (03)5366-7377

【先の出願に基づく優先権主張】

    【出願番号】 特願2002-200589

    【出願日】 平成14年 7月 9日

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053394

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0214108

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクカートリッジおよびインクカートリッジ減圧包装品

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを保持するインク収容部と、  
前記インク収容部と大気とを連通する大気流路と、  
前記大気流路中に設けられた弁機構を備え、  
前記弁機構は、前記インク収容部側と前記大気側とを区画する隔壁に設けられた連通孔を、前記インク収容部側から前記大気側に向かう方向に封止する大気弁部材を備え、

前記大気弁部材には、前記大気側から前記インク収容部側に向かう外部からの力を受け前記大気流路を開放する当接部  
を備えたインクカートリッジ。

【請求項 2】 前記大気流路は、前記大気に近い順に蛇行した通路、ならびに通気性および撥液性を有するフィルタを有し、

前記弁機構は、前記フィルタと前記インク収容部との間に設けられる請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 3】 前記大気弁部材を前記インク収容部側から前記大気側に向かう方向に押圧する弾性力を有する押圧部材を備えた請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 4】 前記大気弁部材の前記当接部と当接して前記大気流路を開放する軸揺動可能なハンマーを有することを特徴とする請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 5】 前記ハンマーは、当該インクカートリッジの記録装置への装着方向に対して垂直方向に軸揺動することを特徴とする請求項 4 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 6】 当該インクカートリッジの記録装置への装着方向に対してほぼ平行な方向に移動する大気弁押圧部材を有し、前記当接部が前記大気弁押圧部材により押圧されることにより前記大気流路を開放することを特徴とする請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 7】 前記大気弁部材は、当該インクカートリッジの前記記録装置への装着方向に延びて、前記連通孔よりも前記大気側に突出する突出部を有し、前記突出部は前記大気弁押圧部材により押圧可能に形成されている請求項 6 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 8】 前記大気弁押圧部材は、前記大気弁部材を、当該インクカートリッジの前記記録装置への装着方向に弾性的に付勢する弾性部材を有する請求項 6 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 9】 前記当接部がフィルムを介して前記ハンマーにより押圧される請求項 4 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 10】 前記大気弁押圧部材を収容した部屋の前記記録装置に押圧される側がフィルムにより封止されている請求項 6 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 11】 請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載のインクカートリッジと、

前記インクカートリッジを覆う略袋状の外包装とを備え、

前記外包装の内部を減圧して前記インクカートリッジを密封したインクカートリッジ減圧包装品。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ノズル開口からインク滴を吐出して文字や画像などのデータを印刷する記録ヘッドを搭載したインクジェット記録装置のキャリッジ上に、着脱可能に装着され、インクを記録ヘッドへ供給するインクカートリッジに関する。特に、本発明は大気開放弁を有するインクカートリッジおよびそれを減圧状態でパッケージするインクカートリッジ減圧包装品に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

インクジェット記録装置の記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジは、インクを保持するインク室と、インク室と連通し、かつインク供給針が挿入されこれを介して記録ヘッドへインクを供給するインク供給口と、インク供給口

からインクが排出されインク室内のインクの量が減少するに従って、インク室に大気を導入する大気流路を備えている。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、大気流路を通じてインク室がインクカートリッジの外部と連通していることにより、インクカートリッジがインクジェット記録装置に装着されていない場合であっても、インク室内のインクが大気流路を介して外部に漏れ出したり、インク中の溶媒が蒸発して、インクが増粘するなどの変質があった。

#### 【0004】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる、インクカートリッジおよびインクカートリッジ減圧包装品を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

即ち、本発明の第1の形態によるインクカートリッジは、インクを保持するインク収容部と、インク収容部と大気とを連通する大気流路と、大気流路中に設けられた弁機構を備え、弁機構は、インク収容部側と大気側とを区画する隔壁に設けられた連通孔を、インク収容部側から大気側に向かう方向に封止する大気弁部材を備え、大気弁部材には、大気側からインク収容部側に向かう外部からの力を受け大気流路を開放する当接部を備えたことを特徴とする。これにより、インクカートリッジがインクジェット記録装置に装着されていない場合において、インクカートリッジの大気流路を確実に塞ぎ、インクがインクカートリッジの外部へ漏れ出したり、インク中の溶媒が蒸発することによるインクが増粘等のインク特性変化を防ぐことができる。

#### 【0006】

上記インクカートリッジにおいて、大気流路は、大気に近い順に蛇行した通路ならびに通気性および撥液性を有するフィルタを有し、弁機構は、フィルタとインク収容部との間に設けられてもよい。これにより、弁機構から大気流路の大気

側へインクが流出した場合であっても、インクがさらに外部へ流出することをフィルタが防ぐことができる。

#### 【0007】

上記インクカートリッジは、大気弁部材をインク収容部側から大気側に向かう方向に押圧する弾性力を有する押圧部材を備えてもよい。これにより、インクカートリッジが記録装置に装着されていない場合に、インクカートリッジの大気流路をより確実に塞ぐことができる。

#### 【0008】

上記インクカートリッジは、大気弁部材の当接部と当接して大気流路を開放する軸揺動可能なハンマーを有してもよい。これにより、インクカートリッジが記録装置に装着された場合に、インクカートリッジの大気流路をハンマーで確実に開放することができる。

#### 【0009】

上記インクカートリッジにおいて、ハンマーは、インクカートリッジの記録装置への装着方向に対して垂直方向に軸揺動してもよい。これにより、インクカートリッジが記録装置に装着される場合に、ハンマーが軸揺動する距離を大きくすることができる。よって、インクカートリッジが記録装置に装着された場合に、ハンマーにより大気流路をより確実に開放することができる。

#### 【0010】

上記インクカートリッジは、インクカートリッジの記録装置への装着方向に対してほぼ平行な方向に移動する大気弁押圧部材を有し、当接部が大気弁押圧部材により押圧されることにより大気流路を開放してもよい。これにより、インクカートリッジの幅方向を広くすることなく、インクカートリッジが記録装置に装着される場合に大気弁押圧部材が移動する距離を大きくすることができる。よって、インクカートリッジが記録装置に装着されるのに伴い、大気弁押圧部材により大気流路を確実に開放することができる。

#### 【0011】

上記インクカートリッジにおいて、大気弁部材は、インクカートリッジの記録装置への装着方向に延びて、連通孔よりも大気側に突出する突出部を有し、突出

部は大気弁押圧部材により押圧可能に形成されてもよい。これにより、インクカートリッジが記録装置に装着されるのに伴って、突出部が大気押圧部材により装着方向に押圧されて、大気流路をより確実に開放することができる。

#### 【0012】

上記インクカートリッジにおいて、押圧部材は、大気弁部材を、インクカートリッジの記録装置への装着方向に弾性的に付勢する弾性部材を有してもよい。これにより、インクカートリッジが記録装置に装着されていない場合に、インクカートリッジの大気流路をより確実に塞ぐことができる。

#### 【0013】

上記インクカートリッジにおいて、当接部がフィルムを介してハンマーにより押圧されてもよい。これにより、簡便な構成で、ハンマーにより当接部を押圧することができる。

#### 【0014】

上記インクカートリッジにおいて、大気弁押圧部材を収容した部屋の記録装置に押圧される側がフィルムにより封止されてもよい。これにより、簡便な構成で、大気弁押圧部材を収容した部屋の外部から大気弁押圧部材を押圧することができる。

#### 【0015】

インクカートリッジ減圧包装品は、上記インクカートリッジと、インクカートリッジを覆う略袋状の外包装とを備え、外包装の内部を減圧してインクカートリッジを密封した。よって、インクカートリッジが外包装に収容された場合に、外包装の内部の減圧に起因する負圧により、大気開放弁は大気流路を遮断する方向に力を受ける。よって、大気開放弁が負圧で開放することを防ぎ、大気開放弁を通じてインクがインクカートリッジから漏れ出すことを確実に防止することができる。

#### 【0016】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

#### 【0017】



**【発明の実施の形態】**

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

**【0018】**

図1は、本発明の第1の実施形態にかかるインクカートリッジ10の前面斜視図であり、図2は、図1のインクカートリッジ10の背面斜視図である。本実施形態のインクカートリッジは、インクジェット記録装置のキャリッジ上に装着された状態では大気流路を通じてインク室（インク収容部）とインクカートリッジ10の外部（大気）とが連通されており、これによりインクを記録ヘッドに供給可能に構成されている。一方、キャリッジ上に装着されていない状態では、大気流路は弁機構により遮断されてインクの漏れ出しやインク中の溶媒の蒸発を防止するように構成されている。さらに、本実施形態のインクカートリッジ10は、減圧状態で包装されている場合に、より確実に大気流路を遮断する構造となっている。

**【0019】**

本実施形態のインクカートリッジ10は、図4に示すようにインクを収容するインク室を構成するように背面側が開口したインク室本体15と、このインク室本体15の開口を振動溶着や熱融着等により封止する蓋13とを有している。インク室本体15の前面壁には後述する大気流路を構成する溝が形成されていて、図1に示すフィルム11をインク室本体15の前面のほぼ全域に貼着することでその溝が封止されて、大気流路として機能するよう構成されている。他方、インク室本体15の開口の一部をフィルムで封止した後、開口の全面を蓋13により封止することで内部にインク室が画定され、単体のインク容器として機能する。

**【0020】**

インクカートリッジ10の底面にはインク室とインク流路を介して連通する中空のインク供給口14が形成されている。インク供給口14は工場出荷時には液密のフィルム25が貼られてインク漏れが防止されているが、このフィルム25はインクジェット記録装置に装着される際にインク供給針により破断される。な

お、インク供給口 14 内には、インクカートリッジ 10 がインクジェット記録装置に装着されていない状態のときにはその流路を遮断する弁機構を設けてもよく、この構造を有するインクカートリッジ 10 は、インクがまだ残存している状態であってもインクジェット記録装置から何回でも着脱することが可能である。

#### 【0021】

図 1 に見られるように、インクカートリッジ 10 の前面から見て右側側面には回路基板 27 が装着されている。この回路基板 27 には、裏面に例えば E E P R O M などの半導体記憶装置が備えられ、前面に複数の接点端子 28 が配列されている。これら接点端子 28 はインクカートリッジ 10 がインクジェット記録装置に装着されているときに外部の制御装置の電極と接触する位置に配設されていて、随時半導体記憶装置からインクに関する情報、例えばインクの仕様や消費量に関するデータが読み書きされる。この特徴により、インクカートリッジ 10 がインクジェット記録装置から取り外されてもインクに関する必要な情報はインクカートリッジ 10 自体に保持され、再度インクジェット記録装置に装着されたときにその情報を読み出すことで適切な印字制御をおこなうことが可能となる。なお、回路基板 27 はインクカートリッジ 10 から着脱可能にしてもよく、また半導体記憶装置自体はインクカートリッジ 10 の異なる場所に取り付けられ、接点端子 28 とは結線等を介して接続するようにしてもよい。

#### 【0022】

また、インクカートリッジ 10 には、その対向する 2 つの側面の中央部分からそれぞれ上方に延びるように可撓性の係止レバー 18 と、把持用レバー 19 とが形成されている。これらのレバー 18、19 は、インク室本体 15 と一体に、例えばポリプロピレン (P P) を用いて形成されている。

#### 【0023】

更に、インクカートリッジ 10 の前面側の、インク供給口 14 の近傍かつ前面の幅方向中央側には、インク供給口 14 へのインク供給針 112 の挿入方向に延びるスリット部 16 が設けられている。図 3 を参照して後述するように、このスリット部 16 は、インクカートリッジ 10 がキャリッジ 110 に装着される際に、キャリッジ上のインク供給針 112 の近傍から直立するように設けられたガイ

ド突起 117 と係合することで、インク供給口 14 がインク供給針 112 に到達する前にインク供給口 14 の開口面がインク供給針に対して正確に直交する向きとなるように規制される。それにより、インク供給針 112 は正確に位置合わせされてインク供給口 14 に挿入される。

#### 【0024】

さらにまた、インクカートリッジ 10 における前面の下方側の一端部には、インク室本体 15 とは別部材からなる識別部材 60 が設けられている。この識別部材 60 はインクカートリッジ 10 の種類に応じて、例えばインクの色毎に異なる形状をしており、後述するキャリッジ 110 上の識別突起 118 と、鍵と鍵穴が嵌合するように係合するよう設計されている。これによりインクカートリッジ 10 のキャリッジ 110 の所定箇所以外への挿入、いわゆる誤挿入が防止される。この識別部材 60 には後で詳細に説明するハンマー 62 が一体的に成形されている。

#### 【0025】

図 3 は本発明のインクカートリッジ 10 がインクジェット記録装置のキャリッジ 110 上に装着された状態を示す側面断面図である。図 3 (a) は装着途中の状態を、図 3 (b) は完全に装着された状態を示す。キャリッジ 110 は、インクジェット記録装置のシャフト 116 上に、主走査方向に往復運動可能に載置される。このキャリッジ 110 には、それぞれ異なるインクが収容された複数のインクカートリッジ 10 が装着できるように構成されている。具体的には例えばイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの 4 つの異なる色のインクが収容された 4 つの異なるインクカートリッジ 10 が装着されるようになっていて、フルカラーの印刷が可能である。なお、異なるインクとは、色が異なるだけに限定されず、同色であっても品質や組成の異なるインクが収容された複数のインクカートリッジ 10 がキャリッジ 110 に装着されてもよい。

#### 【0026】

このキャリッジ 110 にインクカートリッジ 10 を装着するとき、インクカートリッジ 10 の左右の側面から延びるレバー 18、19 を親指と人差し指でつまんで、キャリッジ 110 の上から直下に向かって押し込む。その際、インク室本

体 15 の一側面に形成されたスリット部 16 が、キャリッジ 110 上のインク供給針 112 の近傍から直上に延びるガイド突起 117 と係合する。このスリット部 16 とガイド突起 117 とにより、インクカートリッジ 10 を誤って逆向きに装着できないようになっている。インクカートリッジ 10 が完全に嵌合すると、係止レバー 18 の一部に設けられた係合突起 18A が係合溝 120 と係合し、係止レバー 18 をインク室本体 15 側に倒さない限りキャリッジ 110 からは外れない構造となっている。またインクカートリッジ 10 がキャリッジ 110 に装着されると、記録ヘッド 119 と連通するインク供給針 112 がインクカートリッジ 10 の底面に形成されたインク供給口 14 内に挿入され、インクカートリッジ 10 のインク室と記録ヘッドとが連通する。この状態で、記録ヘッド 119 からインクを吐出する様に駆動されると、インクカートリッジ 10 内のインクが記録ヘッド 119 へ供給される。なお、把持用レバー 19 は、インクカートリッジ 10 を安定して手で保持するために形成されるが、キャリッジ 110 に係合凹部を形成し、この係合凹部と係合する様に係合突起を形成しても良い。

#### 【0027】

インクカートリッジ 10 は、インク室と大気とを連通させる大気流路を有している。この大気流路は、後述するように、インク室と連通するインク側通路 30 と、大気と連通する大気側通路 40 とに大きく分けられ、その両通路の間に大気開放弁（大気弁部材）70 が配設されている。

#### 【0028】

図 4 は、インクカートリッジ 10 を前面側から見た分解斜視図である。図 5 (a) はインク室本体 15 を前面から見て、フィルム 11、円形凹部 310 に嵌合される膜弁 308 とキャップ 303、および、両者の間に介在するコイルバネ 306 を取り除いた平面図、図 5 (b) は円形凹部 310 に嵌合される膜弁 308 とキャップ 303 および両者の間に介在するコイルバネ 306 を取り除いた斜視図、図 5 (c) はインクカートリッジ 10 を底面から見た平面図、図 6 (a) ~ (c) はその背面を示し、蓋 13 を取り除いた平面図である。

#### 【0029】

図 4 および図 5 (a)、(b) および (c) ならびに図 6 (a) を参照しながら

ら本発明の実施例であるインクカートリッジ10の構造について説明する。

始めにインク通路について説明する。図5(a)および図5(b)に示す通り、管状のインク供給口14はその内壁に形成された孔301から溝302の一端に通じており、溝302の他端はキャップ303の表面に形成された溝304と連通する。キャップ303にはその中央に貫通孔305が形成されている。一方、エラストマー等の可撓性材料からなる膜弁308には中心孔309が形成されており、この中心孔309は円形凹部310の底面に形成された封止部である突部312と対抗するよう形成されており、この中心孔309と突部312とが接離することによりインク室側とインク供給口14側との非連通、連通が制御される。より詳細には、記録ヘッド119からインクが排出されていない状態では、中心孔309と突部312とは当接してインク流路を遮断している。一方、記録ヘッド119からインクが排出されると、膜弁308を境にインク供給口14側の圧力が減少し、所定の圧力まで下がったときにその圧力(負圧)によって膜弁308が変形し、中心孔309が突部312から離れ、インク室側とインク供給口14側が連通してインク室のインクがインク供給口14に供給される。上記円形凹部310の底面には2つの通孔314が形成されており、この通孔314はインクカートリッジ10の背面側まで貫通している。

#### 【0030】

次にインクカートリッジ10を、その背面側を示す図6(a)を用いて説明する。インクカートリッジ10の背面側にはインクを収容するインク室が形成されている。このインク室は周壁320によってその内部に形成される第1のインク室322と、その外側の第2のインク室324とに区画されている。第1のインク室322を囲む周壁320及び周壁320と同じ高さで形成された第2円形壁328等には図示しないフィルムが貼りつけられ第1のインク室322が区画されている。

#### 【0031】

2つの通孔314は第1のインク室322側に設けられた、背の低い第1円形壁326と、背の高い第2円形壁328によって区画された凹部330と連通している。第1円形壁326の上縁は第2円形壁328の上縁よりも低く設定され

ており、板状のフィルタ等が形成可能に構成されている。第2円形壁328にはその一部に切り欠き部332が形成されており、凹部330は第2円形壁328の切り欠き部332を介して、表側へと通ずる通孔334と連通している。図5(a)に見られるように、通孔334は表側に形成された壁336により区画された涙状の凹部338、通孔340を介して再び背面側へと通じている。通孔340と連通する背面側の凹部にはフィルタ342が封入されている。更に通孔340は、フィルタ342から切り欠き部343、周壁320と周壁320と同じ高さに形成された隔壁347により形成された延長溝346を介して第1のインク室322へと通じている。

#### 【0032】

第1のインク室322の右下コーナー部分には、表面側へと通ずる通孔350が穿たれており、図5(a)に示す連通溝351を介して、図5(c)に示すインクカートリッジ10の底面に形成された通孔352へと通じている。この通孔352は凹部354を介して切り欠き356へと通じている。この切り欠き356は背面側に形成された第2のインク室324へと通じている。

なお、この凹部354は、図示しないフィルムにより封止されて大気流路の一部を構成する空間が形成される。

#### 【0033】

次に大気流路の構造について説明する。

図5(a)に見られるように、インク室本体15の表面側にはその長さがインクの蒸発を抑制することが可能な程度の大きさと長さで形成された、蛇行した1本の溝を図4に示すフィルム11で封止することにより形成された通路52が形成され、この通路52の一端は大気大気開口54として開放されている。通路52の他端370は、矩形の凹部372とつながっており、凹部372の底部にはインク室本体15の背面側に貫通している通孔48が形成されている。この凹部372には撥インク性と通気性がある材料からなるフィルタ50(図4参照)が凹部372の中間に位置するように配置され、凹部372の一方を通路52と連通する部屋に、また凹部372の他方を通孔48と連通する部屋に区画している。このフィルタ50によって、大気中の塵埃や水分が取り除かれるとともに、イ

ンク室側から流れ出してきたインクを外部に漏らさないようにしている。通孔 48 から背面側へと通過した大気は、図 6 に示した周壁 374 によって区画された溝 47 およびその溝 47 の底部に形成された通孔 46 を介して再び表面へと通じている。通孔 46 は表面に設けられた溝 45 に通じている。溝 45 の他方の端部には、背面側に通じる通孔 44 が形成されている。インク室本体 15 の表面側一面にフィルム 11 が貼りつけられるので、溝 45 もこのフィルム 11 により封止される。大気は通孔 46、溝 45 および通孔 44 により形成される一本の通気路を通過することになる。このようにして大気は通孔 44 を介して再び裏側へと流れ込む。通孔 44 は縦長の溝 43 を介してその下部に穿たれた通孔 42 へと通じ、再び表側に流れる。表側で通孔 42 は溝 41 を介して内外連通孔 26 へと通じている。内外連通孔 26 は裏側で凹部 36 を介して通孔 35 へと通じている。図 5 (a) に見られるように通孔 35 は溝 34 を介して通孔 33 と連通し、図 6 (a) に示すようにこの通孔 33 は上方向へ向かう溝 380 と連通しており、溝 380 は下方向へ向かう溝 381 を介して第 2 のインク室 324 の上方に連通している。

#### 【0034】

図 4 に戻って、インク室本体 15 には、インク収容室と内外連通孔 26 とを連通するインク側通路 30 と、内外連通孔 26 と大気とを連通する大気側通路 40 とが形成されている。これら両流路が連通することで一本の大気流路が構成され、大気からインク収容室に大気を導入する構造となっている。本実施形態のインクカートリッジ 10 には、この内外連通孔 26 を封止または開放する弁機構が配置されている。

#### 【0035】

図 4 に示すように、弁機構を構成する大気開放弁 70 は大径の基部 72 と小径の突部 74 とを一体に成形してなり、突部 74 が、インクカートリッジ 10 の背面側、すなわち図 4 の後ろ側から内外連通孔 26 に挿入されている。突部 74 は、大気開放弁 70 が装着された状態のとき、突部 74 の先端の一部が内外連通孔 26 からインクカートリッジ 10 の前面側に突出する長さを有している。

#### 【0036】

屈曲した板バネからなる押圧部材 80 は大気開放弁 70 をインクカートリッジ 10 の背面側から押圧し、通常の状態では大気開放弁 70 の基部 72 の内外連通孔 26 側は、押圧部材 80 の弾性力により内外連通孔 26 が形成された壁に当接して封止されている。なお、押圧部材 80 は板バネに限られず、例えばコイルバネまたは樹脂弾性体であってもよい。押圧部材 80 において板バネの一端 84、82 はインク室本体 15 に固定され、他端 86 は大気開放弁 70 を押圧するように構成されている。これにより、通常の状態において外部とインク室の内部が連通されないで、インクカートリッジ 10 をインクジェット記録装置に装着しない場合に、インクがインク室から漏れ出したり、インク室に保持されるインクの溶媒が蒸発したりすることを防ぐことができる。なお、押圧部材 80 は、図 7 において概略的に示すように、インクカートリッジ 10 の内壁の一部 22 とフィルム 88 との間の空間 212 に配設されており、この空間 212 は大気流路の一部を構成する。

#### 【0037】

識別部材 60 は大気バルブ収容室 20 の前面側に装着されており、図 4 に示すように基部 66 と、基部 66 から突出して大気バルブ収容室 20 の一部と係合する係合部 67 と、インクジェット記録装置のキャリッジ 110 の識別突起 118 と係合する溝部 64 と、この溝部 64 の端部に設けられ自己復元力を有するハンマー 62 とから構成されている。識別部材 60 が大気バルブ収容室 20 に装着されると、ハンマー 62 は、大気開放弁 70 の突部 74 に対向する位置に配される。つまり、突部 74 が大気側からインク室側に向かう外部からの力を受け大気流路を開放する当接部を構成する。

#### 【0038】

ポリプロピレン等からなるフィルム 68 は、大気開放弁 70 の突部 74 と識別部材 60 のハンマー 62 との間に位置し、内外連通孔 26 の周囲をインクカートリッジ 10 の前面側から気密的に封止し、通孔 42 から内外連通孔 26 までの大気流路を密閉した空間として形成している。

#### 【0039】

次に、図 5 (a)、(b) および (c) を参照してインクの流れをその出口で



あるインク供給口 14 からインク室に至るインク流路の道順を追って説明する。インクカートリッジ 10 がキャリッジ 110 に装着されインクジェット記録装置が印字動作を始めると、インク供給口 14 からインクが記録ヘッド 119 に供給される。インク供給口 14 は、インク供給口 14 に通ずる孔 301、溝 302、キャップ 303 の溝 304、貫通孔 305 及び膜弁 308 の中心孔 309 を介して円形凹部 310 内と一本のインク通路を形成する。円形凹部 310 へは、2 つの通孔 314 を介してインク室本体 15 の裏面（図 6 参照）からインクが供給される。裏面において、インクは通孔 334 から供給され、切り欠き部 332 を通り、背の低い第 1 円形壁 326 の上縁を乗り越えて通孔 314 へ到達する。通孔 334 へのインクは、凹部 338、裏面へ貫通する通孔 340、通孔 340 に挿入されたフィルタ 342、延長溝 346 を介して第 1 のインク室 322 から供給される。

#### 【0040】

第 1 のインク室 322 は第 2 のインク室 324 からインクが供給されるのであるが、その道筋は次の通りである。第 1 のインク室 322 の通孔 350、通孔 352、底面上の凹部 354、切り欠き 356 を介して第 2 のインク室 324 へと通じている。

#### 【0041】

このように、インク室内のインクは、大気流路が第 2 のインク室 324 にのみ連通しているので、第 2 のインク室 324 内のインクから減少し、第 2 のインク室 324 のインクがすべて消費され空気と置換された後に第 1 のインク室 322 のインクが減少を始める。すなわち、重力方向下側に形成された第 2 のインク室 324 のインクは、切り欠き部 356 をその出口とし、その後インク室本体 15 の表側と裏側を繰り返し通過しながら第 1 のインク室 322 へ流れ込み、膜弁 308 が配設された円形凹部 310 を通って最終的にインク供給口 14 へと到達する。

#### 【0042】

図 6（b）は図 6（a）に示したインクカートリッジ 10 の第 2 インク室 324 のインクが減少途中にある状態、図 6（c）はさらにインクの消費が進んで第

1 インク室 322 内のインクが減少途中にある状態を示す図である。このように、第2インク室 324 のインクの液面が下がっても第1インク室 322 には大気が流入しないので液面が下がることはない。

#### 【0043】

また、図6(c)の状態において、第1のインク室 322 のインクが第2のインク室 324 に逆流しないのは、第1のインク室 322 におけるインクの液面よりも上部の空間が大気と非連通な状態となっていることと、切り欠き 356 にインクによるメニスカスが形成されて、このメニスカスの力でインクが下方へ流れることを防止しているからである。

#### 【0044】

図7は、インクカートリッジ 10 の動作を説明する大気バルブ収容室 20 周辺の部分断面図である。なお、説明のために、インク室における第2のインク室 324、インク側通路 30 および大気側通路 40 を簡略して示した。

#### 【0045】

図7に示すように、インクカートリッジ 10 がインクジェット記録装置に装着されていない場合または装着の途中である場合に、識別部材 60 のハンマー 62 は、初期位置としてフィルム 68 からわずかに離れて、または略接触して位置する。これにより、押圧部材 80 の一端 86 により押圧された大気開放弁 70 は、その基部 72 により内外連通孔 26 を第2インク室 324 の側すなわち大気バルブ収容室 20 の図中の左側から遮断する。

#### 【0046】

図8は、インクカートリッジ 10 がインクジェット記録装置に装着された場合の動作を説明する大気バルブ収容室 20 周辺の部分断面図である。インクカートリッジ 10 がインクジェット記録装置に装着された場合に、インクジェット記録装置に設けられた前述した識別突起 118 の一部である係合片 69 が識別部材 60 の溝部 64 に進入し、ハンマー 62 をフィルム 68 へ押し付ける。押し付けられたハンマー 62 は、フィルム 68 を弾性変形させると共に、このフィルム 68 を介して、大気開放弁 70 を押圧部材 80 の押圧力に抗して図中左方向へ変位させる。これにより、内外連通孔 26 の表裏が連通し、第2のインク室 324 の内

部がこの内外連通孔 26 を通じて外部と連通する。したがって、第 2 のインク室 324 の内部に空気を取り入れることができ、インク供給口 14 からインク供給針 112 を通じてインクジェット記録装置にインクを供給することができる。

#### 【0047】

図 9 乃至 13 は、本発明の第 2 の実施形態を説明するための図である。図 9 はインクカートリッジ 500 の前面から見た分解斜視図、図 10 は背面から見た分解斜視図、図 11 は背面から見た平面図、図 12 は前面から見た平面図、および図 13 は図 9 乃至 12 に示した大気開放弁周辺の拡大断面図である。

#### 【0048】

カートリッジ本体 520 の側面には複数の突起 712 が設けられている。一方記憶素子 711 が備えられた回路基板 710 が回路基板收容ユニット 700 に装着されており、この回路基板收容ユニット 700 の凹部 713 が突起 712 と係合することで、回路基板收容ユニット 700 はカートリッジ本体 520 に対して固定されている。一方、インク供給口 716 の内部には、バネ 414、封止部材 412 および弁体 413 からなる弁機構が配設されていて、インクカートリッジ 500 がインクジェット記録装置のキャリッジ上に装着されていないときにはこの弁機構がインク供給口 716 の流路を遮断してインクが漏れないような構造となっている。また、工場出荷時にはインク供給口 716 の開口にはフィルム 501 が貼りつけられ、液密状に封止している。なお、係止レバー 580 は、インクカートリッジ 500 をインクジェット記録装置に装着する際にユーザによって操作され、装着時にはキャリッジの一部と係合してインクカートリッジ 500 がキャリッジから外れることを防止する。

#### 【0049】

大気流路の一部を形成する凹部 730 にはフィルタ 728 が貼りつけられている。フィルタ 728 の構造や材質は前述した第 1 の実施形態のフィルタ 50 と同様である。また、この凹部 730 には、蛇行して迷路状に配置された流路の一端が接続され、流路の他端は大気に開放されるように形成されている。

#### 【0050】

一方、インク流路の一部を形成する円形凹部 732 には、キャップ 550A、

膜弁 550B, およびバネ 550C により構成されるインク供給制御手段 550 が嵌合されている。

#### 【0051】

図 10 に示すように、インクカートリッジ 500 の背面側には後述する複数のインク室が画成されている。フィルタ 750 は図 6 (a) に示す第 1 の実施形態のフィルタ 342 と同じ機能を有しているので、ここでは説明を省略する。

#### 【0052】

図 11 および図 13 に示すように、バルブ収容室 669 はフィルム 722 とカートリッジ本体 520 で形成されている。フィルム 722 はバルブ収容室 669 を封止し、その外側には外壁 724 が取り付けられていて、フィルム 722 を破断から保護している。バルブ収容室 669 の底面には大気連通部 624 が形成されている。このバルブ収容室 669 の内部には大気弁部材 650 がコイルバネ 656 とともに挿入されている。大気弁部材 650 は、ポリプロピレン等比較的硬い材料からなるコアとその周囲に配設された、例えばエラストマー等の比較的柔らかい材料からなる弾性体とからなり、一体的に形成されている。大気弁部材 650 はコイルバネ 656 の弾性力により、大気連通部 624 を封止する様に大気連通部 624 の周囲に弾圧されている。この大気連通部 624 からは、大気弁部材 650 の下端における小径部の先端が突出しており、バルブ収容室 669 の下部に配置された押圧部材収容室 652 内に収容された大気弁押圧部材 654 の一方の端部と当接可能に構成されている。この大気弁押圧部材 654 の他方の端部は、押圧部材収容室 652 の開放された底面の開口を封止するフィルム 480 により、押圧部材収容室 652 内に密閉されており、インクカートリッジ 500 がインクジェット記録装置のキャリッジに装着されたときに、キャリッジの一部（突起）がフィルム 480、大気弁押圧部材 654 を介して大気弁部材 650 を上方に押し上げて大気連通部 624 を開放するように構成されている。

#### 【0053】

上述のように、図 4、図 5 に示した第 1 の実施形態においては、内外連通孔 26 はインクカートリッジ 10 の装着方向に対して垂直方向に貫通しており、その開閉は同方向に移動するハンマー 62 によりなされていた。一方、図 9 乃至 13

に示す第2の実施形態においては、大気連通部624はインクカートリッジ500の装着方向に対してほぼ平行な方向に貫通されていて、大気弁部材650がインクカートリッジ500の装着方向に移動することによりその大気連通部624が開閉するように構成されている。

#### 【0054】

カートリッジ本体520は、大気連通部624を境として、大気側と連通する押圧部材収容室652、この押圧部材収容室652と連通する大気流路622と、この大気流路622と凹部730を連通する通孔618、さらに凹部730と連通する蛇行した迷路状に配置された流路731とにより構成された大気側通路を備えている。流路731はフィルム720により封止されることで1本の通路となる。

#### 【0055】

一方、大気連通部624を境として、インク室側には、バルブ収容室669、このバルブ収容室669の壁に形成された通孔638、この通孔638と表面側に形成された溝640（図12参照）を介して連通する連通孔642から構成されたインク室側通路を備えている。

#### 【0056】

この連通孔642は、インクカートリッジ500の下部に形成された第1のインク室670と連通しており、この第1のインク室670は、インク供給流路を介して第2のインク室690と連通している。

第2のインク室690は、インク供給制御手段550を介してインク供給口716と連通する。

#### 【0057】

大気弁押圧部材654の摺動方向が、インクジェット記録装置へのインクカートリッジ500の装着方向と平行であるので、インクカートリッジ500の幅方向を広くすることなく、大気弁押圧部材654が摺動するストロークを大きくすることができる。

#### 【0058】

第1のインク室（大気側インク収容室）670は、カートリッジ本体520の

垂直方向の略中央において略水平方向に延出する壁 672 より下方に設けられる。上述のように、大気側インク収容室 670 は、その上方において連通孔 642 と接続する。

#### 【0059】

第2のインク室（供給側インク収容室）690 は、壁 672 よりも上方に設けられる。供給側インク収容室 690 は、通孔 674 を介して大気側インク収容室 670 と接続され、垂直方向に長い第1収容室 692 を有する。供給側インク収容室 690 はさらに、大気側インク収容室 670 よりも上方に配される第2収容室 694 を有する。第2収容室 694 は、その下方に配された通孔 676 を介して、第1収容室 692 と接続される。供給側インク収容室 690 はさらに、第2収容室 694 に周りを囲まれるように配されるインク供給流路 696 を有する。インク供給流路 696 は、その下方に配された通孔 678 を介して、第2収容室 694 と連通するとともに、通路 698、フィルタ収容室 699 を介してインク供給制御手段 550 と連通している。インク供給制御手段 550 とインク供給口 716 とは、通孔 750、溝 751、通孔 752、カートリッジ本体 520 の表面側に形成された溝 753 の順の流路で接続されている。

#### 【0060】

なお、図9から図13に示した本発明の第2の実施形態におけるインクカートリッジ 500 のインク消費の動作および大気の流入動作の詳細については本発明の主題ではないので割愛する。

#### 【0061】

図14は、インクカートリッジ減圧包装品 150 の減圧包装の初期状態を示す斜視図である。インクカートリッジ減圧包装品 150 は、インクカートリッジ 10 と、外包装 160 とを備える。インクカートリッジ 10 は、すでに前述したので説明を省略する。なおここで、包装されるインクカートリッジ 10 は、製造時にインクを充填させたものでもよく、使用後に再度インクをリフィルさせたものであってもよい。

#### 【0062】

外包装 160 は、インクカートリッジ 10 を挿入する前の状態において、その

一方には開放された開口 162 を、他方には封止された封止部 164 を含む略角柱の袋形状を有する。本実施形態において、外包装 160 は気密性のよい材料、例えばアルミ製である。この外包装 160 は、本実施形態においては開口 162 を上方にして保持される。

#### 【0063】

図 14 において、インクカートリッジ 10 はインク供給口 14 が上向きとなるように図 1 と上下を逆にして配される。この状態で、外包装 160 の開口 162 から、インクカートリッジ 10 が外包装 160 の内に挿入される。

#### 【0064】

その後、インクカートリッジ 10 が挿入された外包装 160 の内が減圧される。本実施形態においては、インクカートリッジ 10 が外包装 160 の内に挿入された状態で、これらが減圧装置内にセットされ、外包装 160 の開口 162 から空気が抜かれることにより減圧される。

#### 【0065】

図 15 は、インクカートリッジ減圧包装品 150 の外包装 160 の開口 162 が封止された状態を示す斜視図である。インクカートリッジ 10 が挿入された外包装 160 の内部が減圧された状態で、外包装 160 の開口 162 が封止される。本実施形態において、開口 162 は例えば熱圧着により封止される。

#### 【0066】

この封止後に、インクカートリッジ 10 が挿入された外包装 160 が減圧装置から取り出されることにより、外包装 160 の内外に気圧差が生じる。よって、外包装 160 が収縮して、インクカートリッジ 10 が外包装 160 の中に減圧密封される。

#### 【0067】

このように減圧包装されたインクカートリッジ 10 は外包装 160 の内部が減圧されているため、大気側通路 40 から大気開口 54 を介して、空気がインクカートリッジ 10 の外部に吸引される。すなわち、外部の減圧による負圧が大気側通路 40 の中に働き、結果として、大気開放弁 70 は大気側通路 40 の方向、すなわち、図 6 (a) における右方向に力を受ける。

## 【0068】

ここで仮に、減圧包装されたインクカートリッジが、大気開放弁70が大気側通路40の側（図7における右側）から内外連通孔26に挿入されるとともに、押圧部材80が大気開放弁70を大気側通路40の側から（図7における右方向から左方向へ）押圧することにより、大気流路が塞がれるインクカートリッジであったとする。この場合には、外包装160の内部の減圧に起因する負圧により、大気開放弁70は内外連通孔26を開放する方向に力を受ける。よってこの場合には、上記負圧によって大気開放弁70が開放されてインクが漏れ出さないように、予め押圧部材80の押圧力をその分大きくしておかなければならない。

## 【0069】

一方、本実施形態のインクカートリッジ10は、大気開放弁70がインク側通路30の側（図7における左側）から内外連通孔26に挿入されるとともに、押圧部材80が大気開放弁70をインク側通路30の側から（図7における左方向から右方向へ）押圧している。よって、本実施形態においては、外包装160の内部の減圧に起因する負圧により、大気開放弁70は内外連通孔26を遮断する方向に力を受ける。

## 【0070】

したがって、本実施形態によれば、上記の場合と異なり、上記負圧によって大気開放弁70が開放してインクが漏れ出さないように、予め押圧部材80の押圧力をその分大きくしておく必要がない。特に、押圧部材80が板バネ等のバネである場合でも、負圧による力を受けて大気開放弁70を押圧する押圧力が弱まる方向へクリープが生じることを防ぐことができる。むしろ、減圧包装されている間は、大気開放弁70はこの負圧による力を受けて、より確実に大気流路を塞ぐことができる。さらに、大気開放弁70を押圧する押圧力を小さくできるため、板バネ等の押圧部材80の機構を簡略化し、コストを削減することができる。したがって、インクカートリッジ10がインクジェット記録装置に装着されていない場合に、確実に大気流路を塞ぎ、インクが漏れ出したり、インクが乾燥したりするのを防ぐことができる。

## 【0071】



以上、本発明を実施形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に、多様な変更または改良を加えることができる。そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

#### 【0072】

たとえば、インク室内には必要に応じて多孔質材を封入し、インクを吸収させてインク室全体を負圧状態にする構造としてもよい。

#### 【0073】

上記説明から明らかなように、本発明によればインクカートリッジがインクジェット記録装置に装着されていない場合に、確実に大気流路を塞ぎ、インクが漏れ出したり、インクが乾燥したりするのを防ぐことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態にかかるインクカートリッジの前面斜視図である。

【図2】 図1のインクカートリッジの背面斜視図である。

【図3(a)】 インクカートリッジが記録装置のキャリッジに装着される状態を示す斜視図である。

【図3(b)】 インクカートリッジが記録装置のキャリッジに装着される状態を示す斜視図である。

【図4】 インクカートリッジの分解斜視図である。

【図5(a)】 インク室の図3における表面を示す平面図である。

【図5(b)】 インク室の斜視図である。

【図5(c)】 インク室の下面図である。

【図6(a)】 インク室の図3における裏面を示す平面図でありインクを抜いた状態を示す図である。

【図6(b)】 インク室の図3における裏面を示す平面図であり、第2インク室のインクが消費された状態を示す。

【図6(c)】 インク室の図3における裏面を示す平面図であり、第1インク室のインクが消費された状態を示す。

【図 7】 インクカートリッジの動作を説明する大気バルブ収容室周辺の部分断面図である。

【図 8】 インクカートリッジがインクジェット記録装置に装着された場合の動作を説明する大気バルブ収容室周辺の部分断面図である。

【図 9】 本発明の第 2 の実施形態にかかるインクカートリッジの分解前面斜視図である。

【図 10】 本発明の第 2 の実施形態にかかるインクカートリッジの分解背面斜視図である。

【図 11】 本発明の第 2 の実施形態にかかるインクカートリッジの裏面から見た平面図である。

【図 12】 本発明の第 2 の実施形態にかかるインクカートリッジを前面から見た平面図である。

【図 13】 図 9 乃至 12 に示した大気開放弁周辺の拡大断面図である。

【図 14】 インクカートリッジ減圧包装品の減圧包装の初期状態を示す斜視図である。

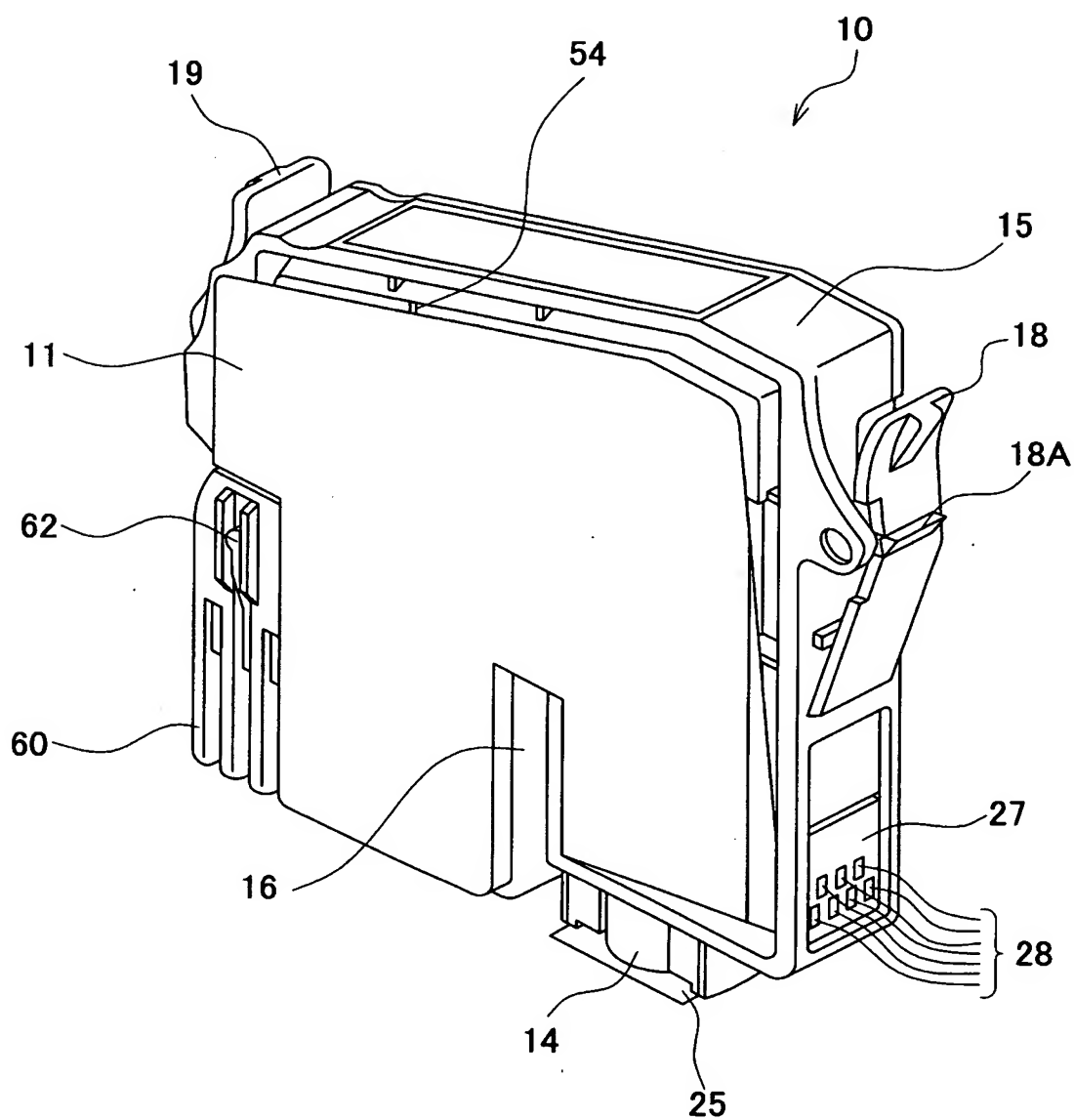
【図 15】 インクカートリッジ減圧包装品の外包装の開口が封止された状態を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

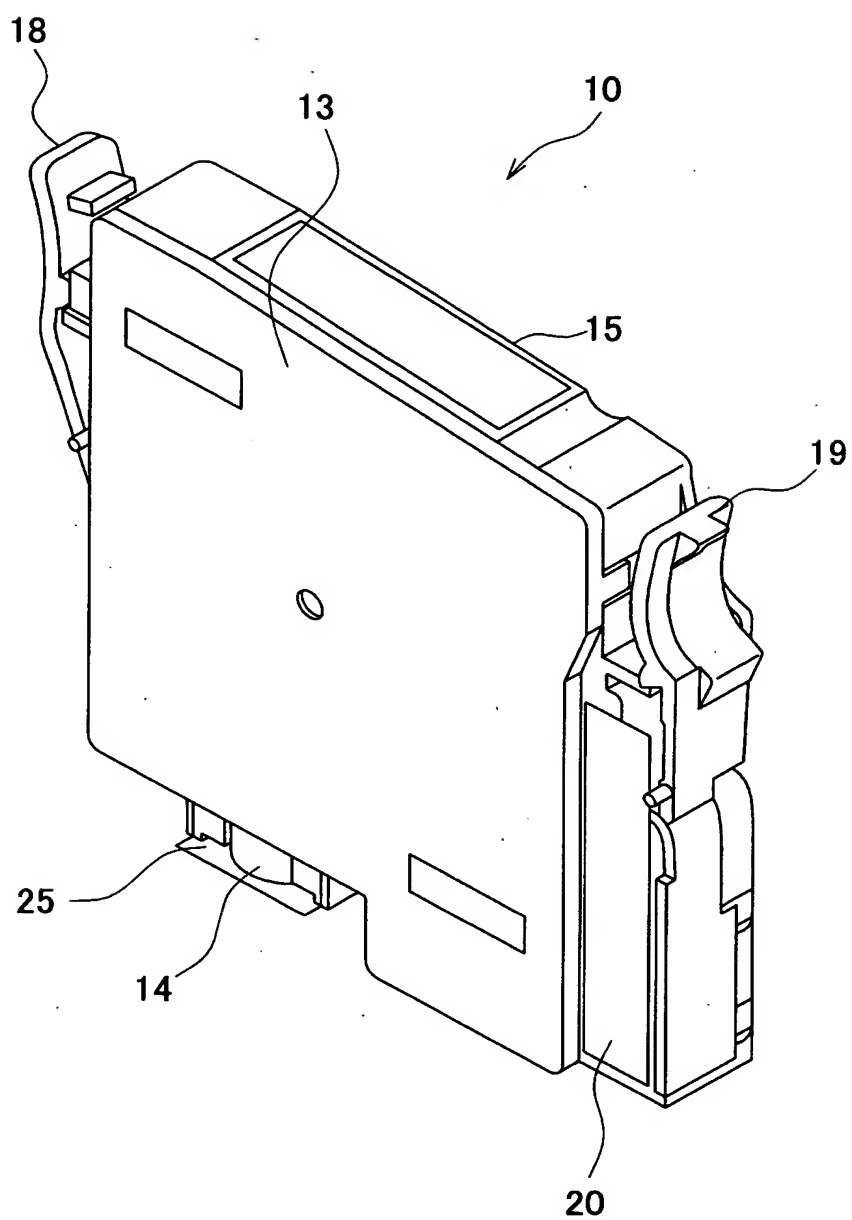
10…インクカートリッジ、15…インク室本体、20…大気バルブ収容室、30…インク室側通路、40…大気側通路、50…フィルタ、60…識別部、70…大気開放弁、150…インクカートリッジ減圧包装品、160…外包装

【書類名】 図面

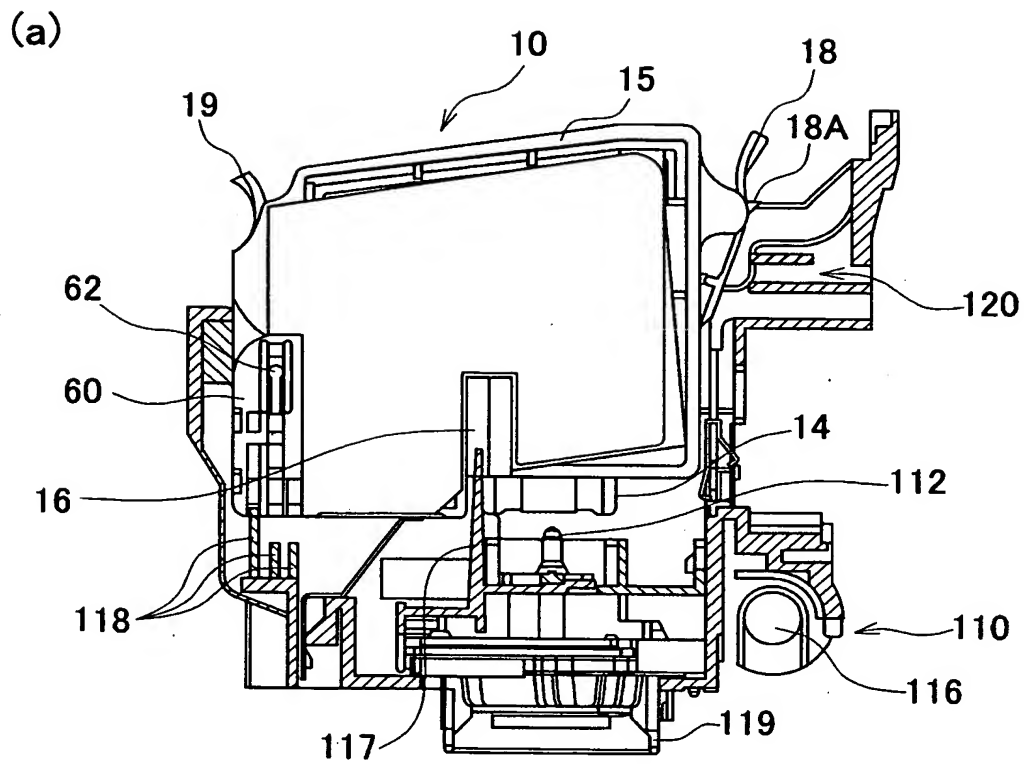
【図 1】



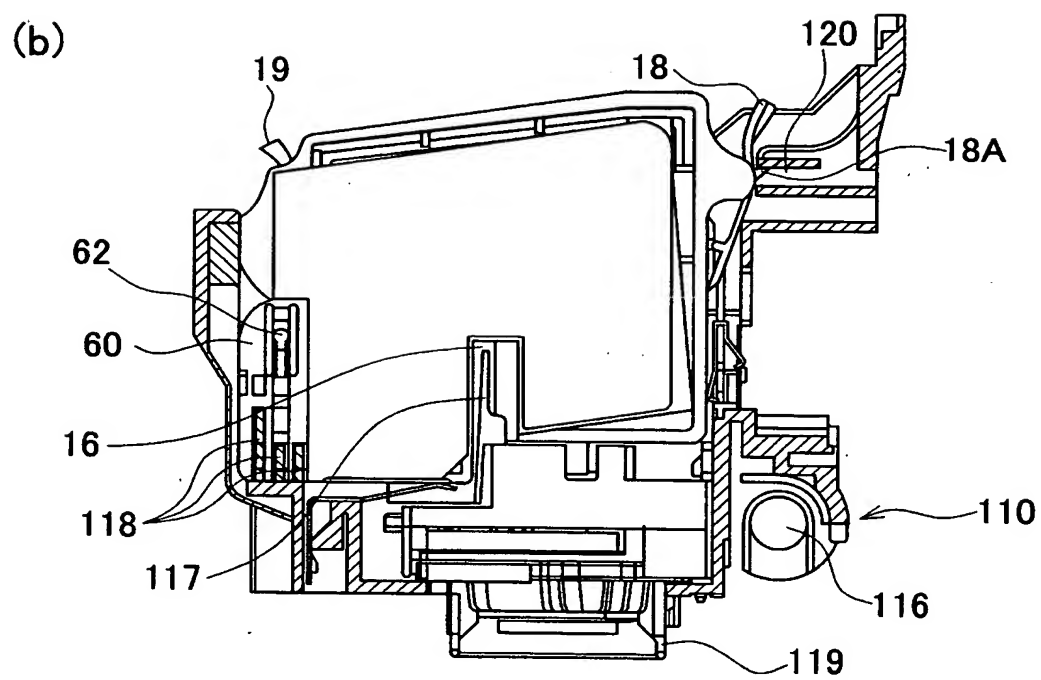
【図 2】



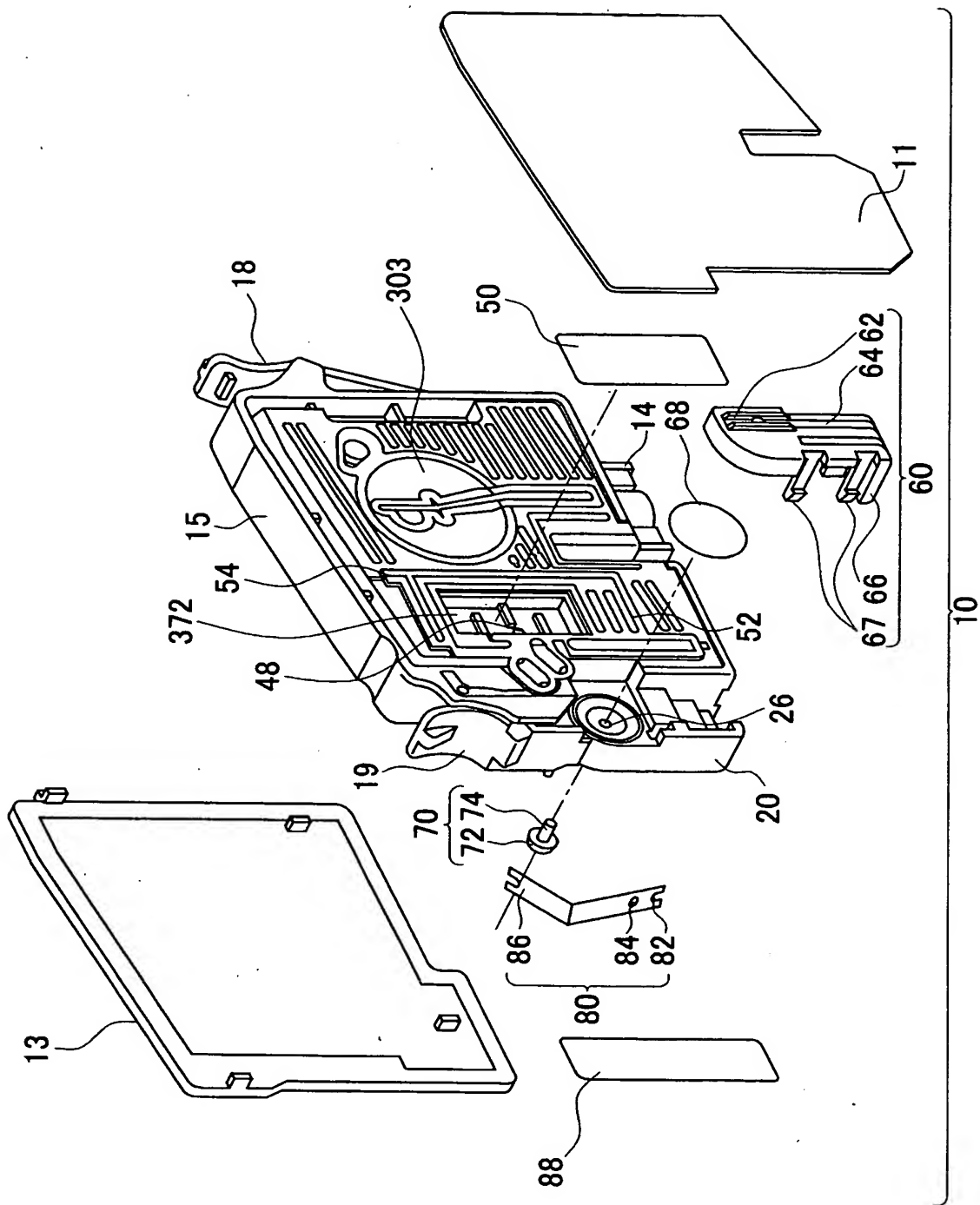
【図 3 (a)】



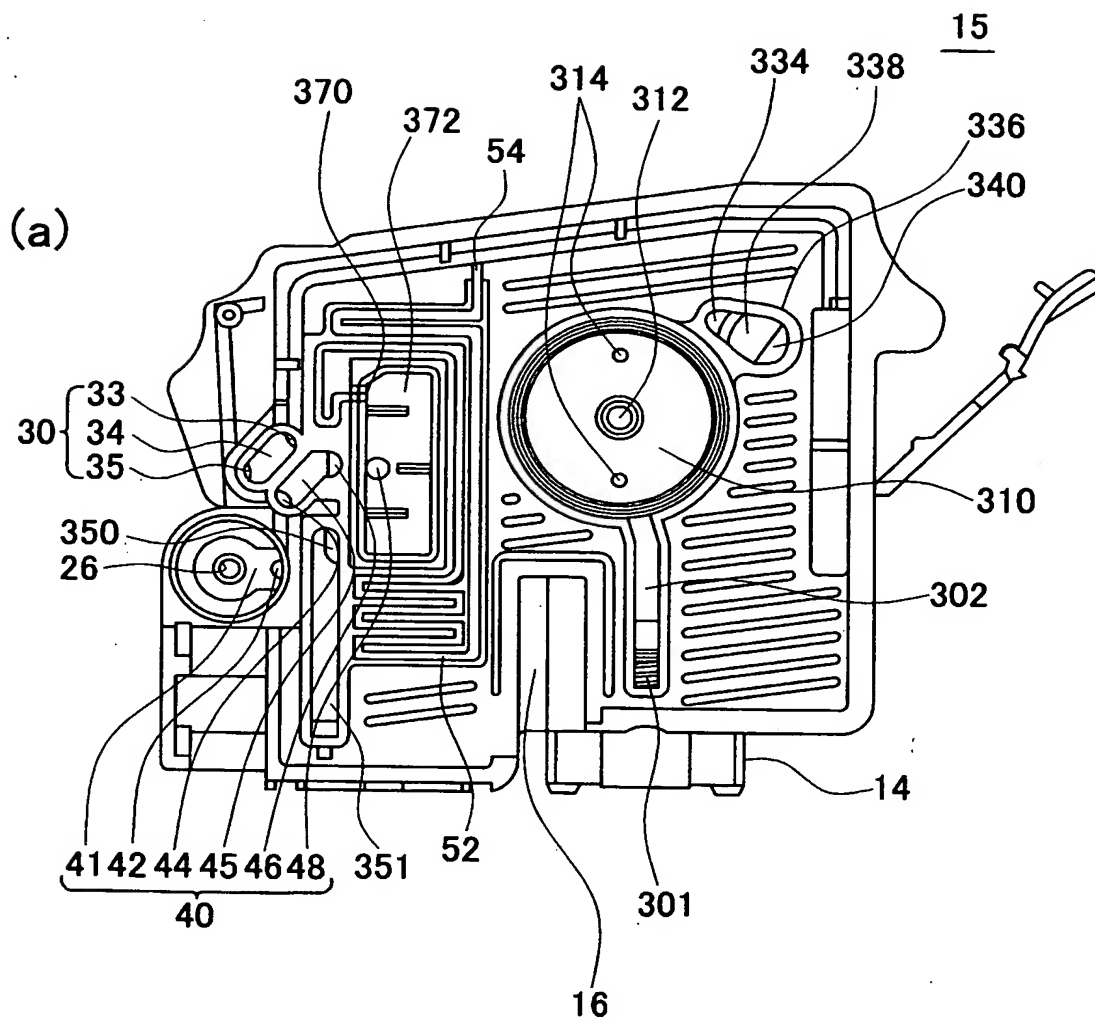
【図 3 (b)】



【図 4】

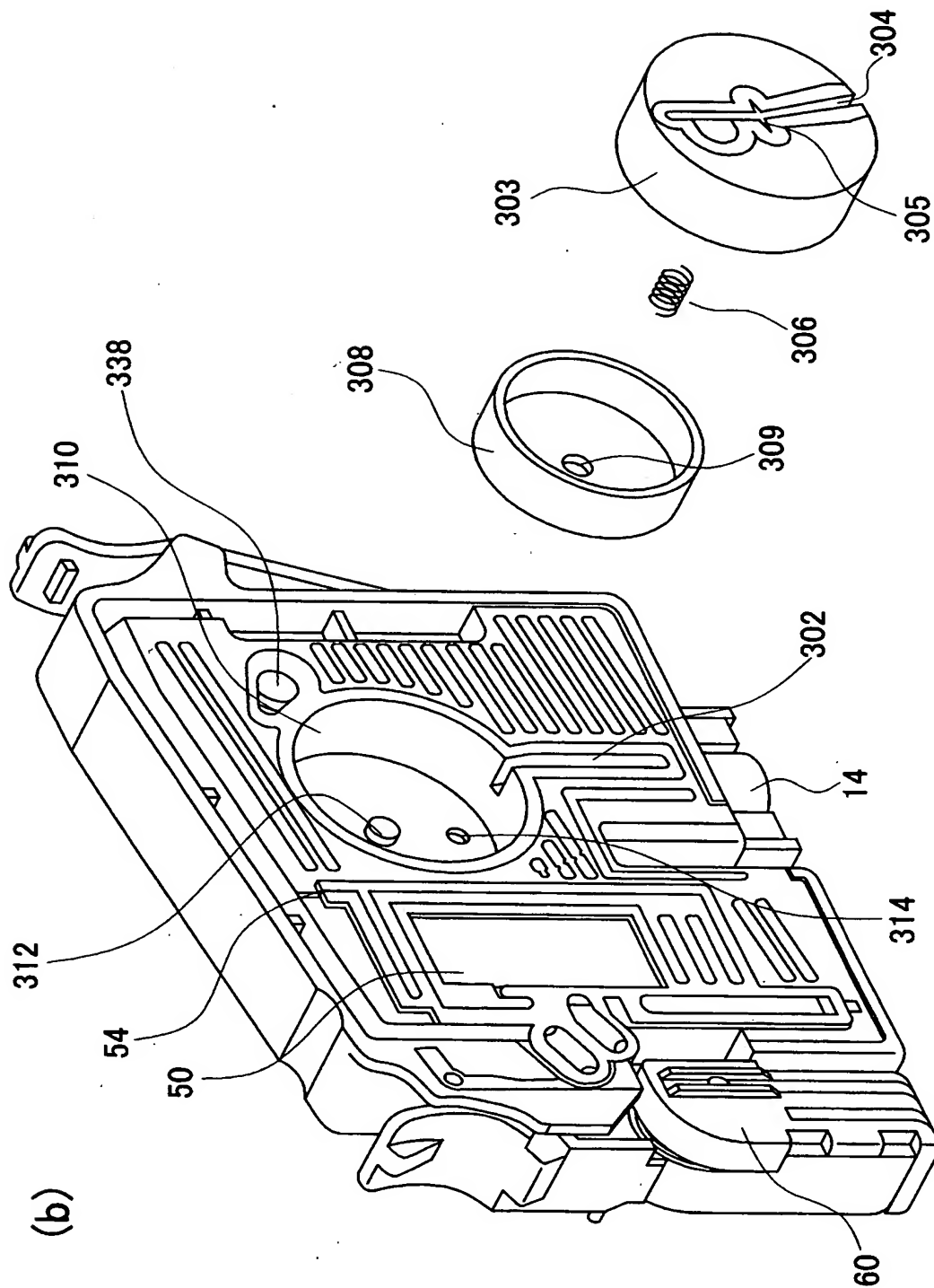


【図 5 (a)】

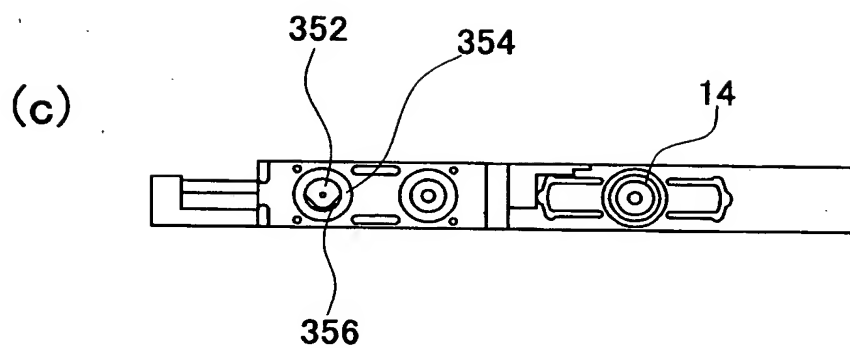




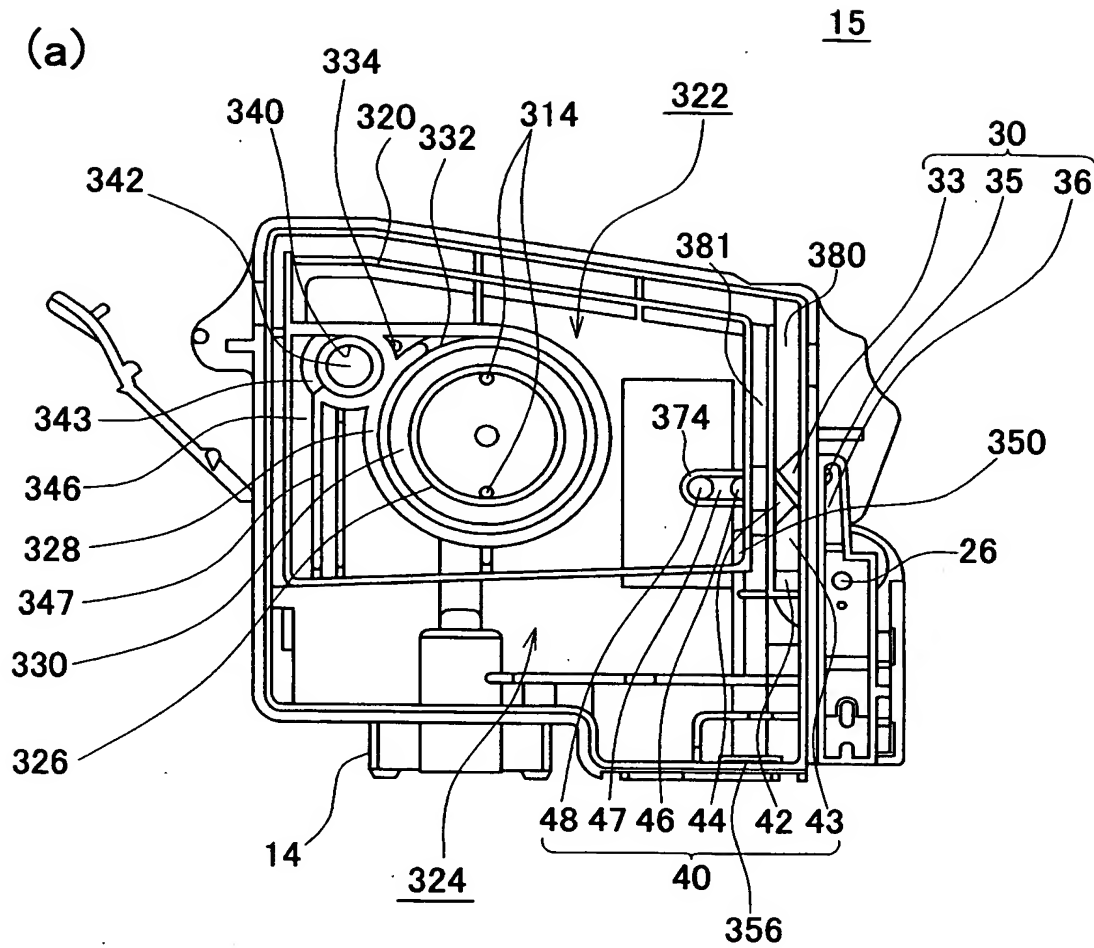
【図 5 (b)】



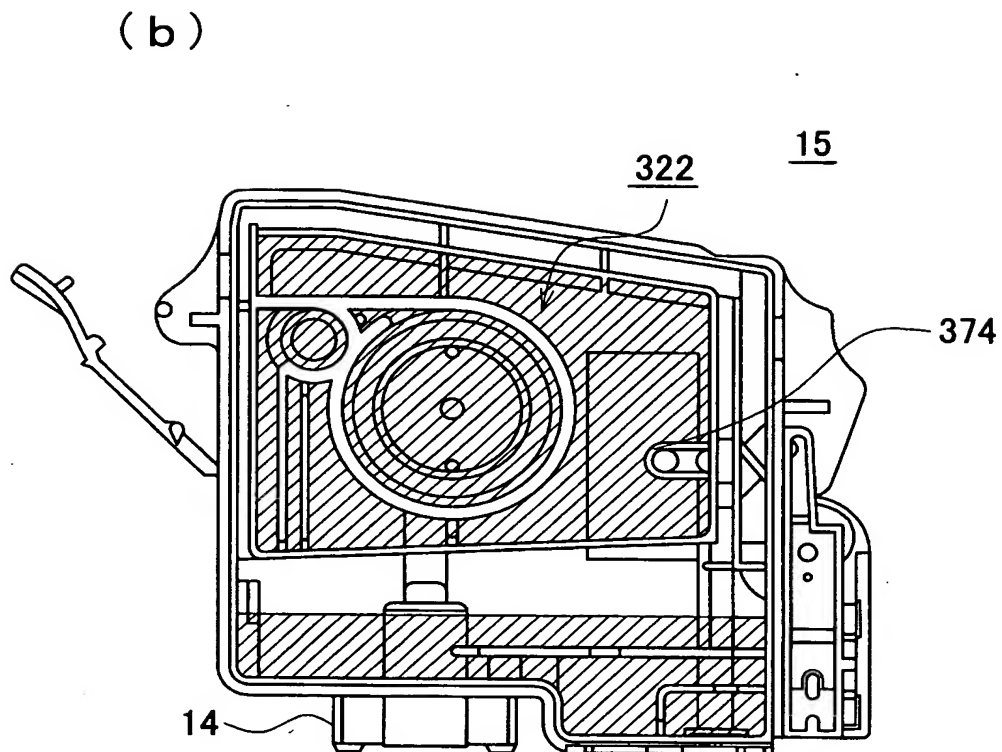
【図 5 (c)】



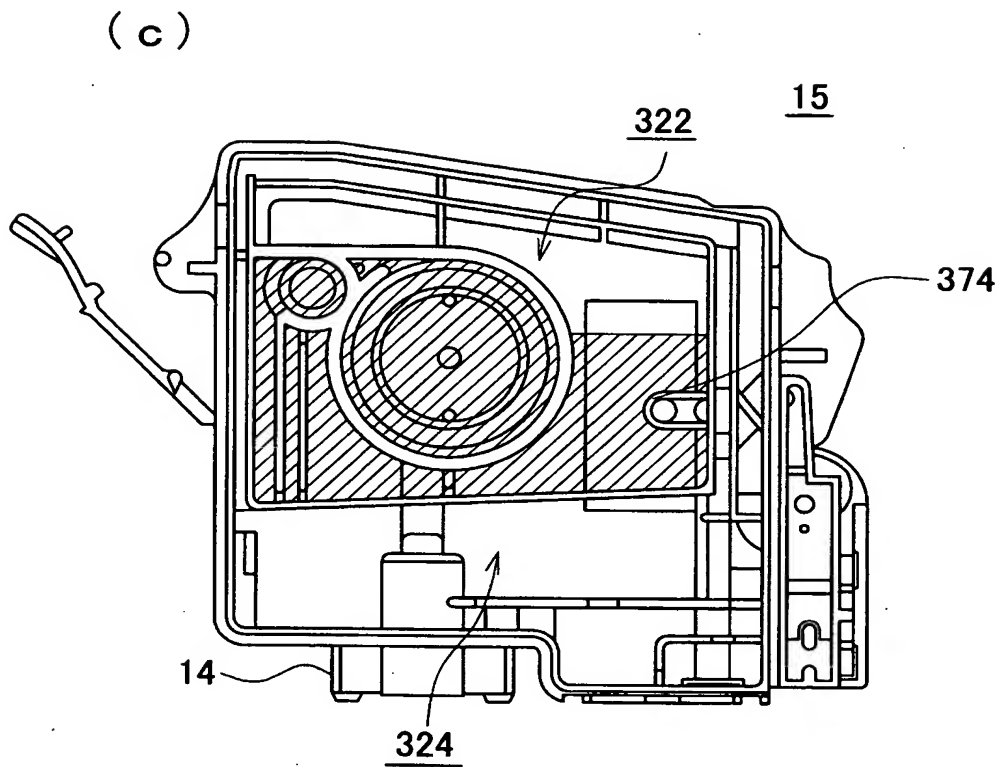
【図 6 (a)】



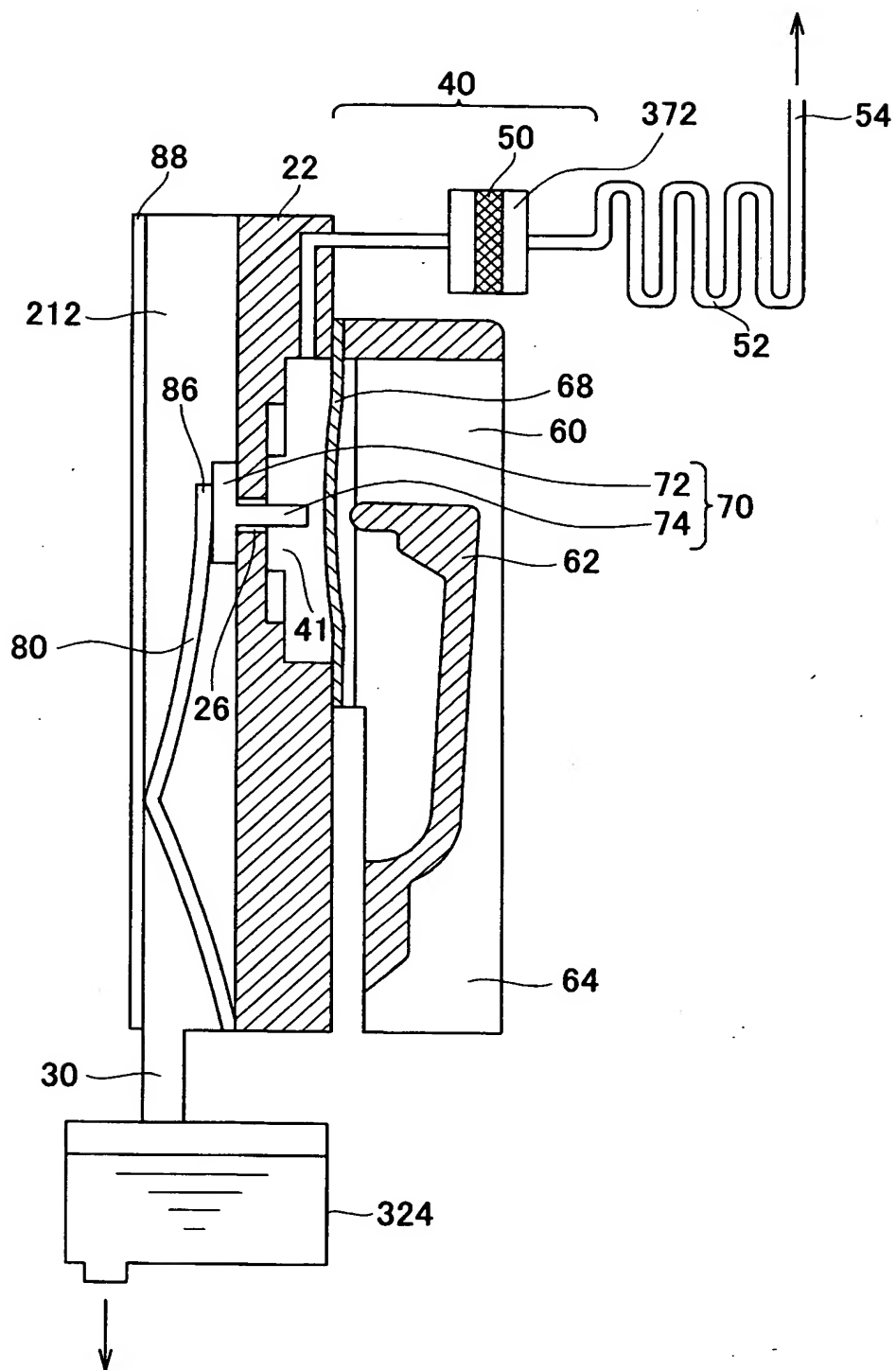
【図 6 (b)】



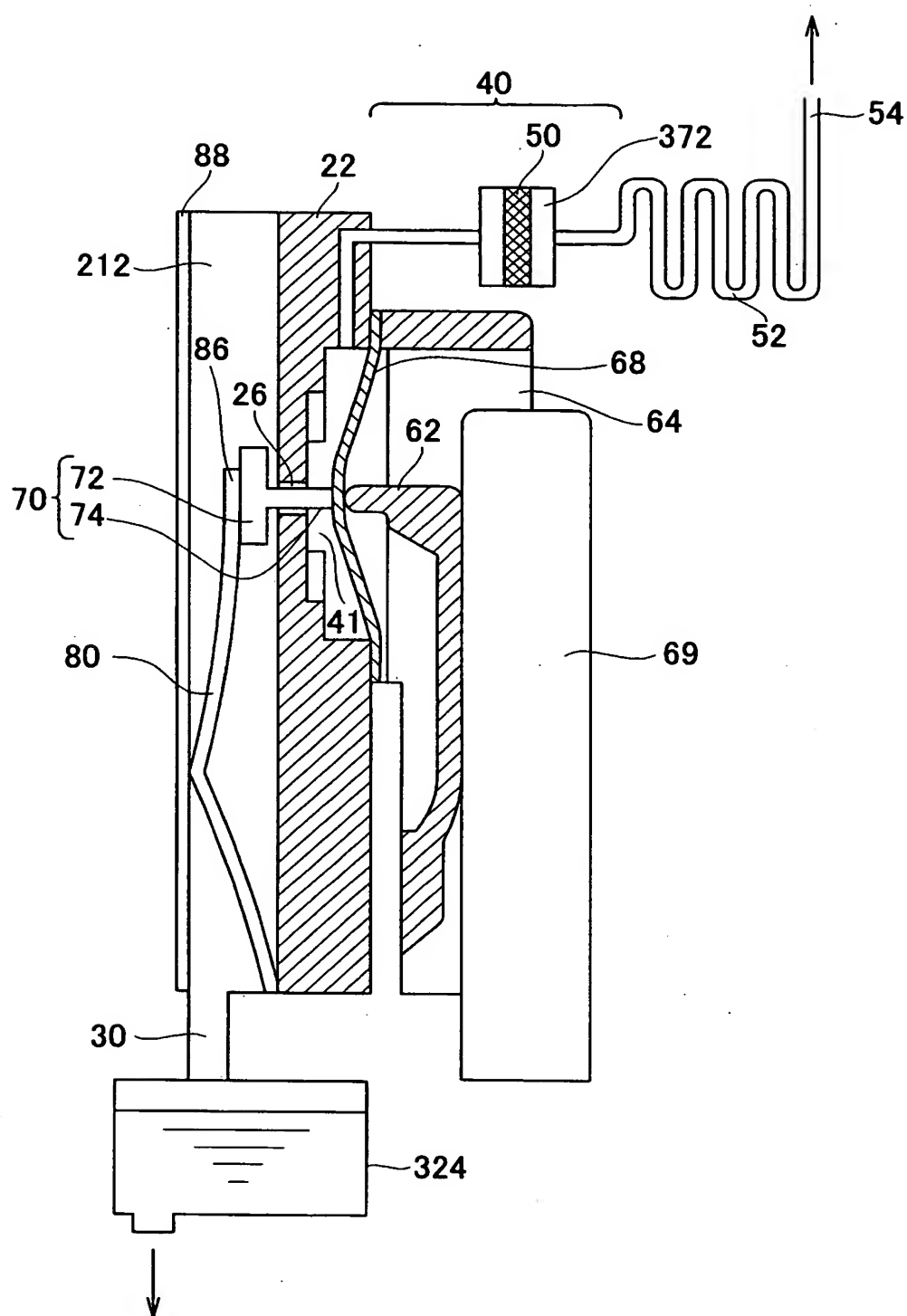
【図 6 (c)】



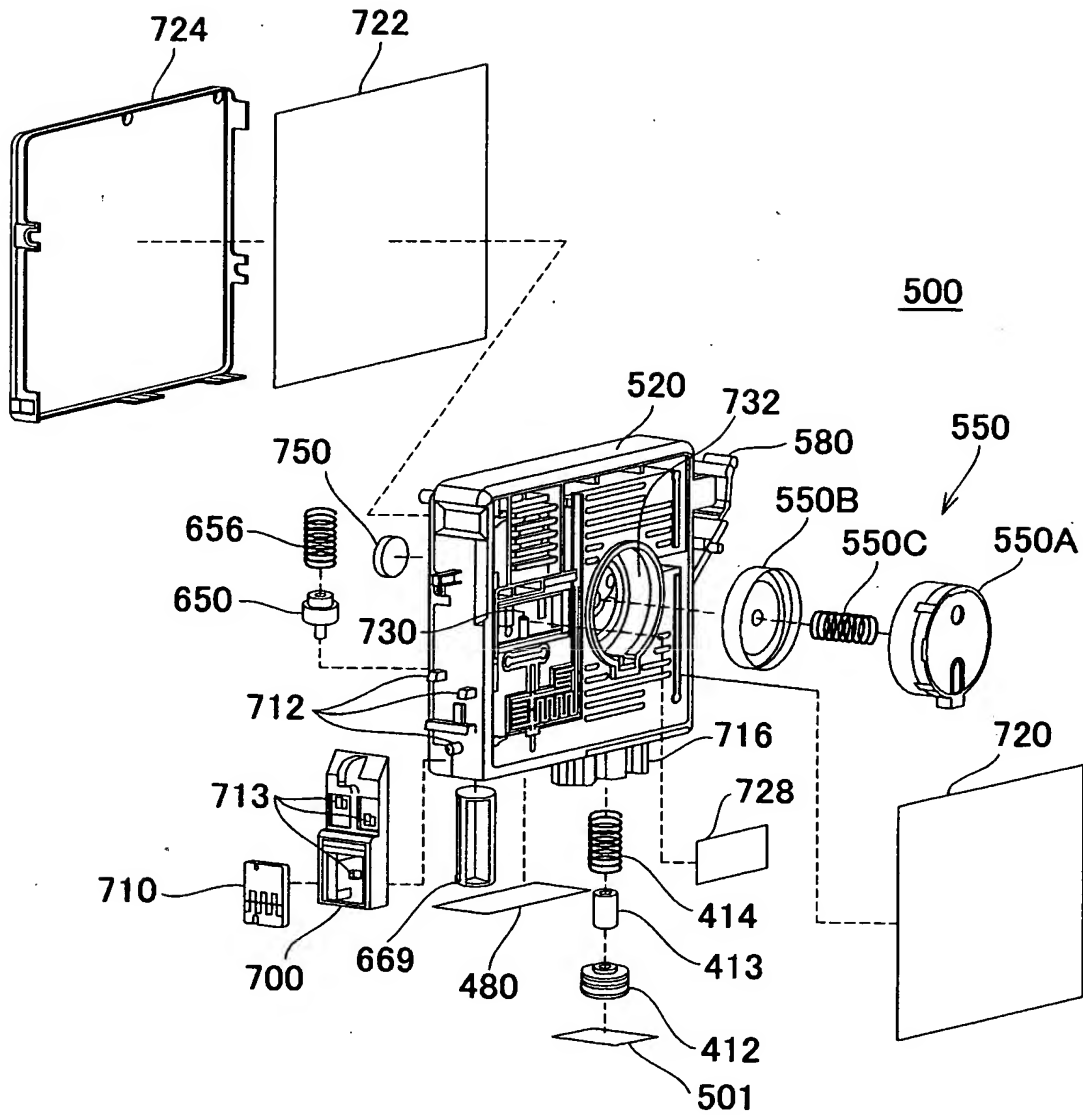
【図 7】



【図 8】

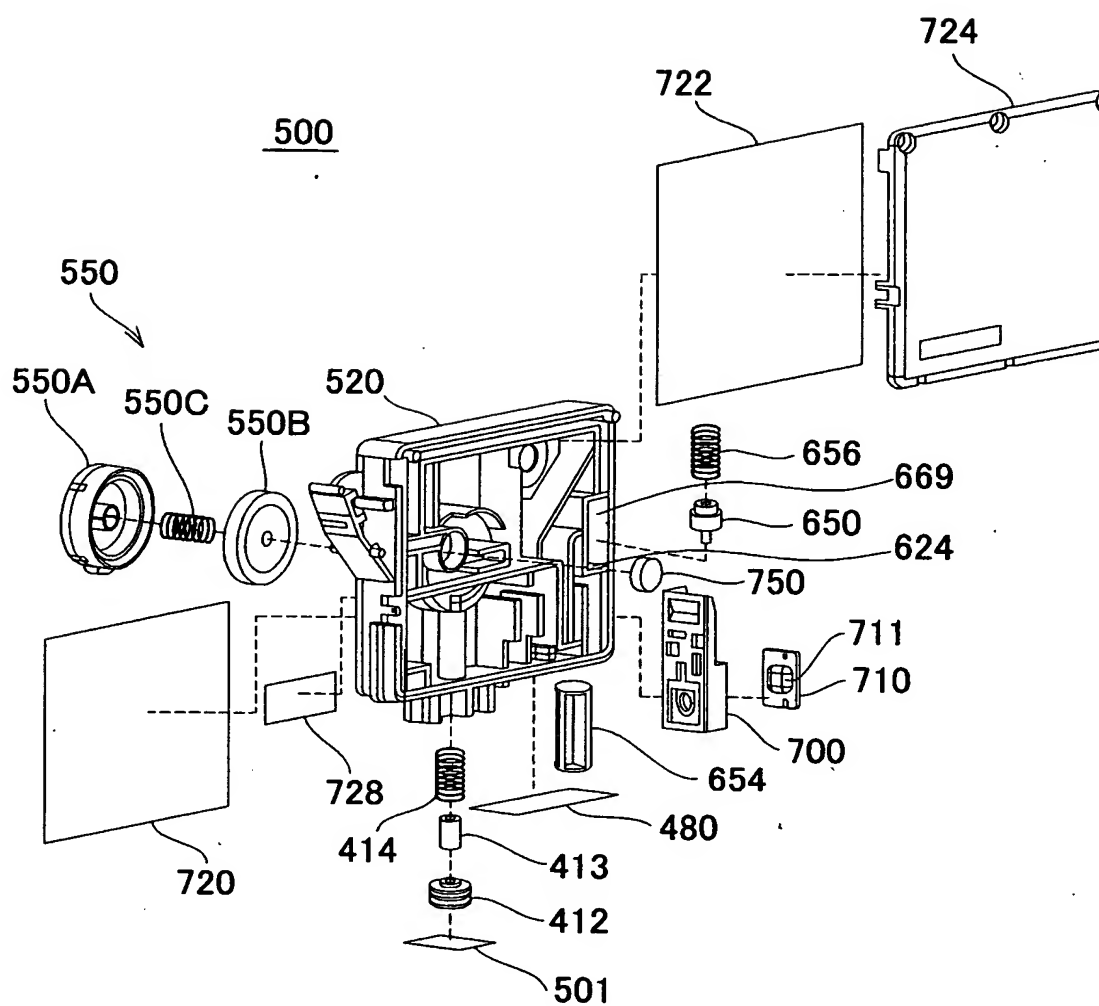


【図 9】

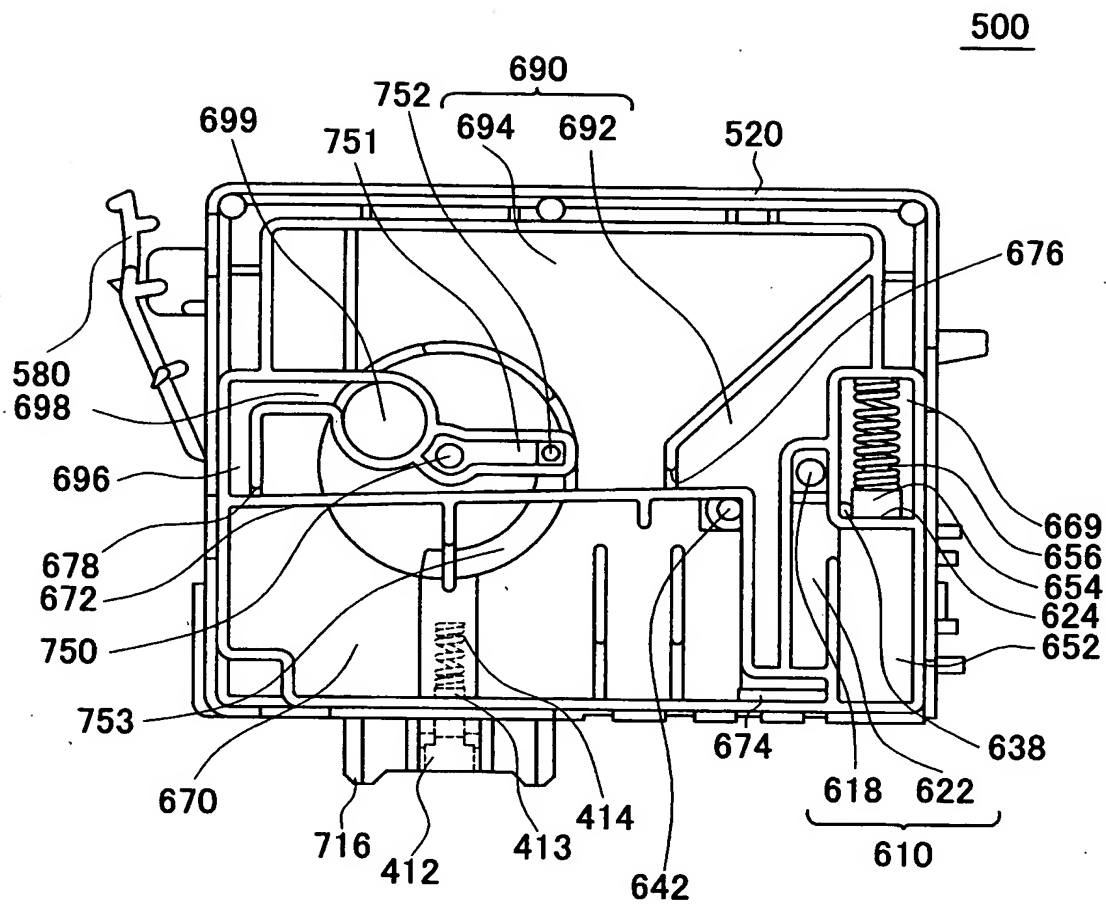




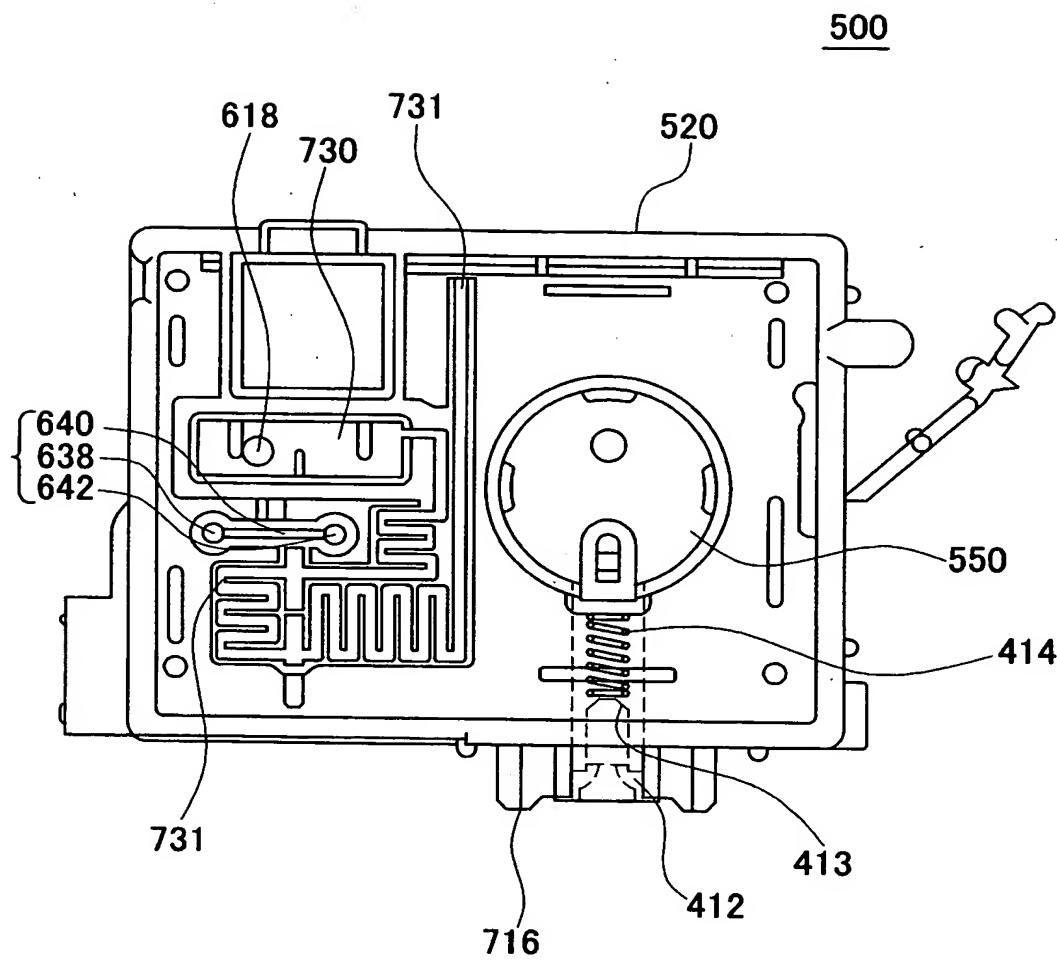
【図 10】



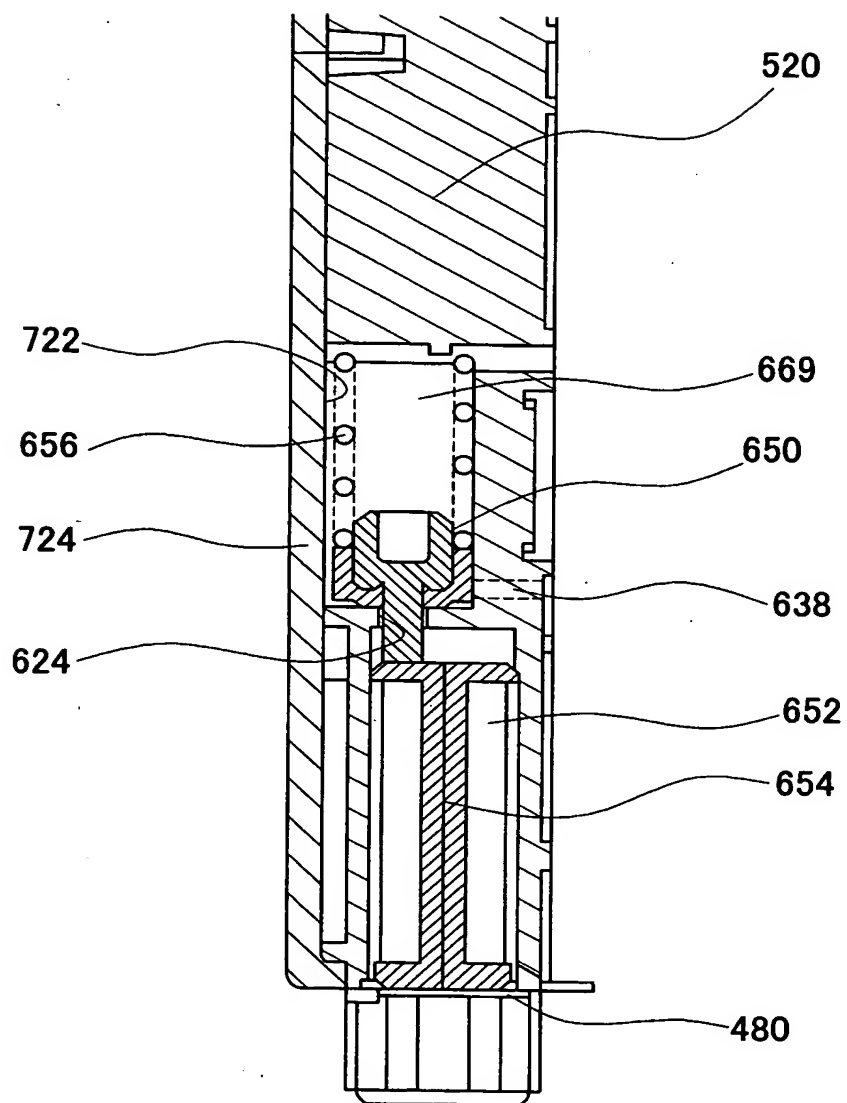
【図 11】



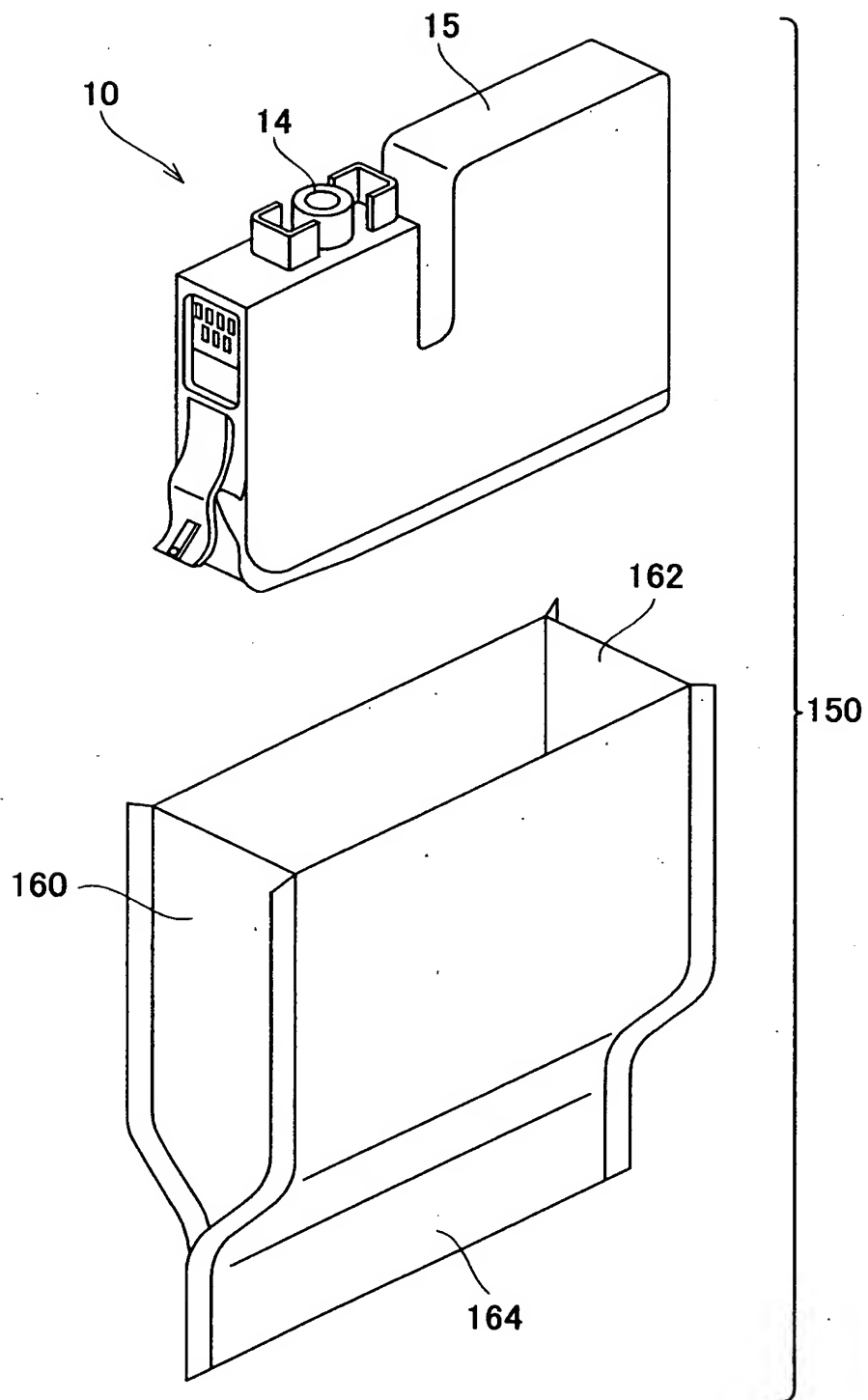
【図 12】



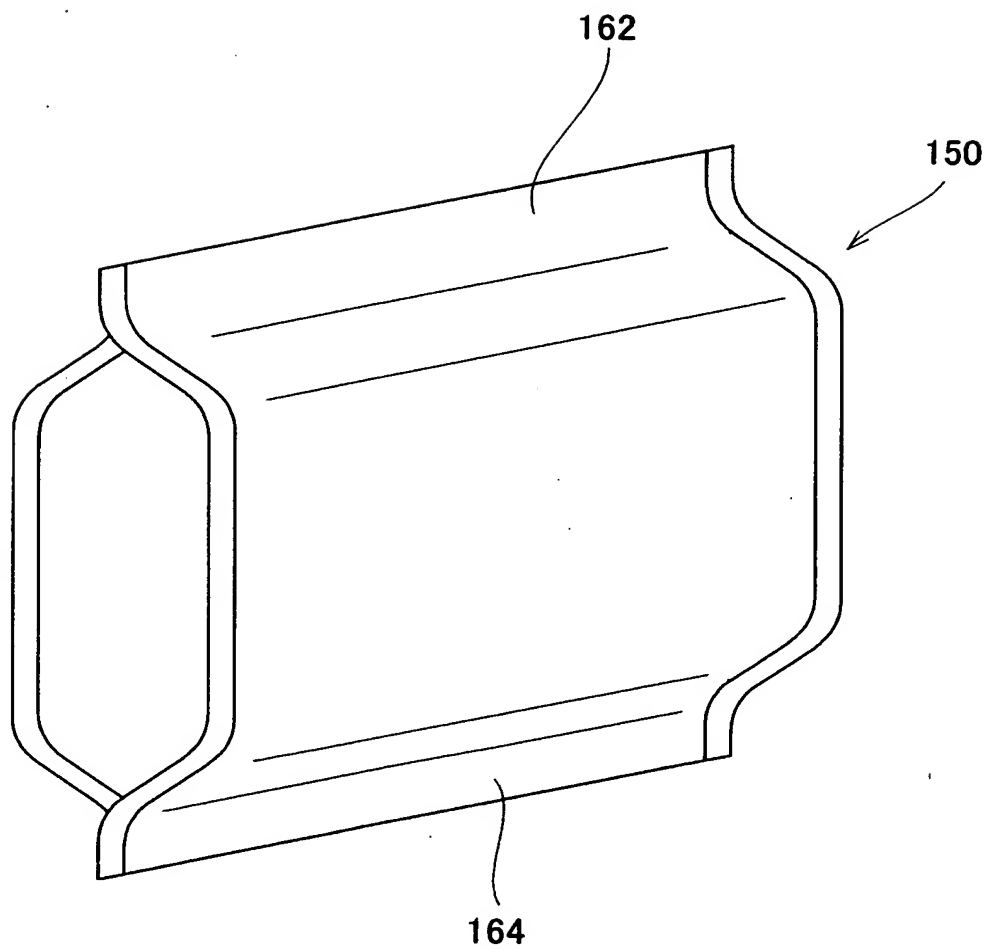
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクカートリッジがインクジェット記録装置に装着されていない場合に、確実に大気流路を塞ぎ、インクが漏れ出したり、インク中の溶媒が蒸発するのを防ぐ。

【解決手段】 インクを保持するインク収容部 3 2 2、3 2 4 と、インク収容部 3 2 2、3 2 4 と大気とを連通する大気流路 3 0、4 0 と、大気流路 3 0、4 0 中に設けられた弁機構を備え、弁機構は、インク収容部側と大気側とを区画する隔壁に設けられた連通孔 2 6 を、インク収容部側から大気側に向かう方向に封止する大気弁部材 7 0 を備え、大気弁部材 7 0 には、大気側からインク収容部側に向かう外部からの力を受け大気流路 3 0、4 0 を開放する当接部 7 4 を備えたインクカートリッジ 1 0であることを特徴とする。

【選択図】 図 7

特願 2003-189827

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002369]

1. 変更年月日

1990年 8月20日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名

セイコーエプソン株式会社